Leiðbeining til lærarar

Alisfrøði

E-stig

Krøvini til lærugreinina alis- og evnafrøði eru ásett í námsætlanini í alisfrøði og í støðisnámsætlanini. Í hesi leiðbeiningini eru frágreiðingar um nøkur av hesum settu krøvum. Sitat úr galdandi námsætlanum eru markað við skákskrift.

Tilhoyrandi skjøl

- Námsætlan – alisfrøði 10-A
- Støðisnámsætlan
- Leistur – eftirmeting og afturboðan
- Leistur – lestrarætlan fyri lærugrein
- Leistur – undirvísingarfrágreiðing

Innihaldsyvirlit

1. Kjarnaøki 3
1.1. Grundarlagið undir tøkniligari alisfrøði 3
1.2. Mekanikkur 3
1.3. Orka 4
1.4. Valfrí kjarnaøki 4
2. Førleikar 5
2.1. Faklig førleikamál – E-stig 5
2.1.1. Samspæl millum náttúrufakligu førleikarnar 7
3. Eftirmeting og próvtøka 7
3.1. Eftirmeting og afturboðan 7
3.2. Støðumet 8
3.3. Munnlig próvtøka á E-stigi 8
3.1.1. Um skjalfestingarnar 9
3.1.2. Dømingargrundarlag 9
3.1.3. Próvtalslýsing 10

1. Kjarnaøki

Lærugreinin alisfrøði E hevur trý kjarnaøki umframt valfrí øki, sum lærarin velur í samráð við næmingarnar. Økini umskarast og virka fyri ein stóran part saman í undirvísingini.

- *Grundarlagið undir tøkniligari alisfrøði*
- *Mekanikkur*
- *Orka*
- *Valfrí øki*

Alisfrøði E

Kjarnaøkini umskarast, soleiðis at skilja, at flestu tekstir og arbeiðshættir hava eyðkenni frá meira enn einum kjarnaøki. Tískil verður fyri tað mesta arbeitt á fleiri kjarnaøkjum samstundis, hóast denturin kann liggja á ávísum kjarnaøki.

1.1. Grundarlagið undir tøkniligari alisfrøði

- *SI-skipanin*
- *alisfrøðiligar støddir og eindir*
- *evnisnøgd*
- *handfaring av formlum*

Alisfrøði E

Hetta økið er grundarlagið undir førleikanum at fáast við alisfrøðilig hugtøk og nøgdir og at gera útrokningar av alisfrøðiligum nøgdum. Næmingarnir eiga at læra at skilja og handfara munin á alisfrøðiligari nøgd, alisfrøðiligum symbolum og tilhoyrandi eindini. Teir fáa kunnleika til nýtsluna av eindum og forteknum í útrokningum og amboð at kanna formlar, avleiðingar og útrokningar.

1.2. Mekanikkur

- *kinematisk lýsing av rørslu*
- *krafthugtakið og lógir Newtons, herímillum tyngdarkraft, normalkraft, snórkraft, trýst og uppdrift.*

Alisfrøði E

Mekanikkurin og hugtøkini rørsla, kraft og orka eru týðandi liðir í okkara fatan av stórum pørtum av alisfrøðini. Tað er tí týdningarmikið, at næmingarnir fáa kunnleika til hesi hugtøk. Til dømis má ein skilja hugtakið *ferð* fyri at skilja alduhugtøk, ella hugtøkini *kraft* og *mótkraft* fyri at skilja, hvussu bygningar og brýr standa støðugt. Grundleggjandi evni og hugtøk í mekanikkinum og kinematikkinum kunnu verða tikin upp tíðliga í undirvísingini og síðan verða endurtikin og útgreinað í sambandi við ymisk onnur øki seinni.

Mekanikkur er samstundis eitt ítøkiligt, intuitivt og grundleggjandi útgangsstøði í sambandi við sjálvstøðugt royndararbeiði. Saman við hinum kjarnaøkjunum er mekanikkur á tann hátt eitt gott grundarlag í royndararbeiðinum og skjalfestingunum hjá næmingunum.

Kinematisk lýsing av rørslu fevnir um rørslu við javnari ferð og javnari akseleratión. Lógir Newtons verða nýttar til rørslu í einari dimensión.

1.3. Orka

- *mekaniskt arbeiði, orka og orkuvarðveitsla, effekt og nyttustig*
- *mekanisk, potentiell og kinetisk orka.*

Alisfrøði E

Hugtakið *orka* er grundleggjandi í alisfrøði. Ymsir orkuformar og umleggingin teirra millum eru týðandi hugtøk. Týdningurin av hesum kann verða lýstur við at taka tøknilig og verklig viðurskifti í gerandisdegnum inn.

1.4. Valfrí kjarnaøki

- *El-læra*
- *Hiti*
- *Aldur*

Onnur evni kunnu við støði í næmingunum ella teirra útbúgvingum eisini verða vald.

Alisfrøði E

Undirvísingin eigur at verða lagað eftir áhuga og yrkisútbúgving næmingsins. Tí eru summi faklig øki valfrí.

Valfríu økini eiga antin at útgreina ella leggja eitthvørt afturat kjarnaøkjunum. Hetta gevur møguleika fyri at velja tilfar, sum viðger ávís yrkisfaklig greiðsluevni og skal síggjast sum ein háttur at gera lærugreinina meira viðkomandi hjá næmingunum. Hesin parturin av undirvísingini eigur at verða lagdur til rættis í samráð við næmingarnar.

Valfríu økini eiga ikki at fylla meira enn hini kjarnaøkini.

2. Førleikar

2.1. Faklig førleikamál – E-stig

Fakligu førleikamálini eru orðað eftir besta próvtali, soleiðis at skilja, at um næmingurin hevur ognað sær førleikamálini væl og virðiliga, fær næmingurin próvtalið 12. Eins og kjarnaøkini umskarast ymsu fakligu førleikamálini, og í flestu førum verður arbeitt við fleiri førleikamálum samstundis.

- *at gera og nýta einføld alisfrøðilig modell til at greiða frá alisfrøðiligum fyribrigdum, bæði kvalitativt og kvantitativt, og at meta um, hvørt givnu modell eru væl eydnað*

Alisfrøði E

Náttúruvísindaligu lærugreinarnar hava tað eyðkennið, at tær hava tørv á modellum til at lýsa veruleikan. Modell eru hugmyndir ella ástøði um veruleikan, gjørd við støði í tí vitan, sum er ment gjøgnum tíðina. Til dømis eru formlar, atommodell og myndlýsingar av elektriskum feltum dømi um náttúruvísindalig modell.

Modell eru ikki statisk. Modelleringsførleiki fevnir tí bæði um førleikan at nýta og meta um verandi modell og um førleikan at nýta modellering sum eina arbeiðsgongd, har ein ger síni egnu modell eftir tørvi. Í hesum arbeiðinum venur næmingurin seg við at skilja millum modell og veruleika, meta um modell og menna tey víðari.

Tað finnast ymisk sløg av modellum, sum kunnu nýtast til at lýsa veruleikan:

- **málslig modell**: modell, sum verða orðað málsliga – annaðhvørt munnliga ella skrivliga.
- **ítøkilig modell**: fysisk modell, sum verða bygd og ítøkiliga eru til at taka í.
- **myndamodell**: tekningar, myndir og annar grafikkur. Hóast hesi modell í sær sjálvum eru statisk, kunnu tey væl lýsa ein tilgongd.
- **symbolmodell**: støddfrøðiligar orðingar, formlar, kodur, vekturfald til at áseta t.d. kraftmomentið o.a.
- **animatiónsmodell**: modell, sum brúka livandi myndir – annaðhvørt filmsbrot ella animatión – og ofta saman við ljóði.
- **samvirkin modell**: simuleringar og onnur talgild modell, har næmingurin samskiftir við modellið gjøgnum tøkni, og eisini ítøkilig modell, sum t.d. kunnu flytast.

Valið av modellum eigur at verða gjørt við støði í endamáli og fakligum stigi. Næmingarnir skulu megna at skilja og nýta modellini í sambandi við ítøkilig faklig greiðsluevni og á tann hátt nýta modell sum eitt lýsingar- og frágreiðingaramboð.

- *at gera útrokningar í alisfrøði við støði í grundleggjandi hugtøkum og hóskandi modellum*

Alisfrøði E

Í alisfrøði er støddfrøði eitt amboð. Støddfrøði hevur ikki ein sjálvstøðugan leiklut, men næmingarnir skulu duga at seta upp støddfrøðiligar orðingar og gera útrokningar, har tað er viðkomandi í sambandi við alisfrøðifakligt arbeiði.

- *at leggja til rættis, greiða frá og gera royndir í alisfrøði við støði í givnum umstøðum*
- *at vísa alisfrøðiligt innlit við støði í egnum arbeiði*

Alisfrøði E

Eitt serligt eyðkenni við alisfrøði er kanningararbeiði, bygt á royndir. Hetta skal skiljast sum víðfevnt virksemi í undirvísingini, har samspælið millum ástøði og praksis gevur næmingunum møguleika at ogna sær vitan innan fyri eitt ávíst øki.

Kanningarførleiki fevnir um førleikan at seta praksis og ástøði í samspæl við háttalagsligum arbeiðsháttum, t.d. við eygleiðingum, royndum, flokkingum, praktiskum førleikum, dátuinnsavnan og eftirviðgerð av dátum og øðrum. Út frá hesum skal næmingurin duga at velja og fremja fakligar kanningar, møguliga sniðgeva sínar egnu kanningar og gjøgnum hetta arbeiðið savna inn dátur og staðfesta vitan á náttúruvísindaligum hátt.

- *sjálvstøðugt og á skilagóðan hátt at leggja úrslitið av alisfrøðiligum royndum fram og meta um endamálið við royndunum*
- *at leggja fram eitt alisfrøðiligt evni við at nýta yrkismál saman við gerandismáli*

Alisfrøði E

Næmingarnir skulu arbeiða við skjalfesting og framløgu av sínum arbeiði. Hetta styrkir førleikarnar hjá næmingunum at samskifta um náttúruvísindalig evni. Næmingarnir skulu duga at miðla, kjakast og argumentera í ymiskum samanhangum við fakligari grundgeving. Soleiðis kann dentur verða lagdur á førleikarnar hjá næmingunum at málbera seg fakliga greitt um alisfrøðilig evni.

Skjalfesting og samskifti skulu skiljast í víðari merking og fevna eisini um talgildar miðlar, sum geva serligar møguleikar fyri, at næmingarnir kunnu nýta framsetingarhættir, sum teir frammanundan kenna. Yrkismálið skal samsvara við fakliga stigið, sum næmingurin verður undirvístur á, og næmingarnir skulu duga at brúka røttu yrkisorðini.

- *at vísa alisfrøðiliga fatan av náttúrufyribrigdum eins væl og tøknifrøðiligum og samfelagsligum viðurskiftum við dømum*
- *at seta umrødd alisfrøðilig evni í frásjón*

Alisfrøði E

Førleikin at seta í frásjón, t.e. at perspektivera, er førleikin at síggja samanhang millum náttúruvísindalig evni og ymisk greiðsluevni. Hetta kann eitt nú vera viðvíkjandi yrkisútbúgvingini hjá næmingunum, teirra gerandisdagi, náttúruni, tøkni, samfelagnum í nærumhvørvinum og tílíkum.

Førleikin at seta í frásjón mennir eisini fatanina av menningini av náttúruvísindum, søguliga og mentanarliga týdningin hjá viðkomandi yrkisøki í útbúgvingini og í samfelagnum sum heild. Næmingurin skal megna at brúka sína náttúruvísindaligu vitan til at lýsa, viðgera og kjakast um yrkislig og samfelagslig greiðsluevni við náttúruvísindaligum innihaldi.

2.1.1. Samspæl millum náttúrufakligu førleikarnar

Ymsu førleikarnir eru altíð virknir samstundis í arbeiðinum við fakliga innihaldinum í undirvísingini. Fyri at fáa eitt royndararbeiði at eydnast, arbeiðir ein eitt nú samstundis við bæði at menna kanningarførleikar og førleikar at miðla. Í grundini kann undirvísingin leggja dent á allar møguligar samansetingar av tveimum ella fleiri náttúruvísindaligum førleikum. Á tann hátt kann tilgongdin við at menna førleikar vera ein natúrligur partur av undirvísingini og vera við til at menna fakligu menningina hjá næmingunum í lærugreinini.

3. Eftirmeting og próvtøka

3.1. Eftirmeting og afturboðan

Aðalmálið við allari undirvísing í øllum skúlaverkinum er, at allir næmingar áhaldandi læra og mennast, og tí eru reglulig eftirmeting og afturboðan um úrtøku og menning næminganna sameindur partur av allari undirvísing í øllum lærugreinum og á øllum stigum í skúlaverkinum.

Støðisnámsætlan

Næmingarnir skulu javnan fáa afturboðan og leiðbeining í sínum arbeiði. Hetta kann eitt nú gerast við javnan at vísa á førleikamálini og at vísa á hóskandi hjálparmiðlar og arbeiðshættir, sum næmingarnir kunnu fáa gagn av. Afturboðanin kann vera munnlig ella skrivlig. Víst verður til leiðbeinandi skjalið ”Leistur – eftirmeting og afturboðan”, sum lærarar kunnu styðja seg til.

Umráðandi er, at lærarin leggur undirvísingina soleiðis til rættis, at næmingarnir fáa bestu fortreytir at læra. Tískil eiga undirvísingargongdir altíð at eftirmetast við tí fyri eyga at betra um undirvísingina.

Víst verður til skjalið "Leistur – undirvísingarfrágreiðing".

3.2. Støðumet

Næmingarnir skulu við lokið skúlaskeið hava eitt støðumet eftir galdandi próvtalsstiga.

Støðumetið verður givið við støði í fakligu førleikamálunum og støðisførleikunum. Støðumetið er sostatt meting lærarans av, í hvønn mun næmingarnir í framdum avrikum lúka sett førleikamál, samanborið við framda undirvísing.

Støðumetið skal lýsa fakliga støðið í løtuni, tá ið metið verður givið. Talan eigur sostatt ikki at vera um eina meting yvir eitt longri tíðarskeið ella eitt miðal av fleiri avrikum.

Atburður, uppmøting og arbeiðssemi eiga í sjálvum sær ikki at verða tikin við í støðumetini.

Er próvtøka ikki í alisfrøði, verður støðumetið sett í prógv næmingsins.

3.3. Munnlig próvtøka á E-stigi

Hildin verður ein munnlig próvtøka.

Próvhoyringin varir 25 minuttir, íroknað próvdøming.

Próvtøkan tekur støði í aðrari av endaligu skjalfestingunum hjá próvtakaranum. Lutakast verður millum báðar skjalfestingarnar, beint sum royndin byrjar. Um tað er viðkomandi, kann eitthvørt annað undirvísingarevni verða tikið við í próvtøkugrundarlagið.

Undir próvtøkuni leggur próvtakarin fyri við eini stuttari framløgu við støði í skjalfestingini, og síðan er faklig samrøða millum próvtakara og próvhaldara við støði í framløguni og í skjalfestingini.

Viðkomandi náttúrufaklig útgerð og verkligt arbeiði kann vera partur av próvtøkuni. Um verkligt arbeiði ikki er partur av próvtøkuni, skal skjalfestingin vísa, at próvtakarin megnar at arbeiða verkliga og náttúrufakliga.

Skjalfestingarnar verða sendar próvdómara fyri próvtøkuna.

Alisfrøði E

Endamálið við próvtøkuni er at geva næmingunum møguleika at vísa sínar fakligu førleikar og at eftirmeta hesar førleikar. Próvtøkan skal virka við til, at fyrireikandi arbeiðið gerst liður í læringartilgongdini hjá næmingunum.

Næmingarnir kunnu einans fara til próvtøku einsæris.

Innihaldið í skjalfestingunum kennir næmingurin, og hon/hann kann verða leiðbeind/-ur í, hvussu framløgan kann verða løgd til rættis, men næmingurin skal ikki kenna próvtøkuspurningarnar

frammanundan. Sami próvtøkuspurningur kann ikki nýtast fleiri ferðir í sama flokki/bólki. Um fleiri næmingar velja sama evni í skjalfestingunum, skulu spurdómarnir verða ymiskt orðaðir.

Undir próvtøkuni kann verkligt arbeiði verða tikið við, men hetta er ikki eitt krav. Um verkligt arbeiði ikki er partur av próvtøkuni, skal skjalfestingin geva ábendingar um, at næmingurin dugir at arbeiða bæði verkliga og náttúrufakliga.

3.1.1. Um skjalfestingarnar

Næmingarnir skulu í undirvísingini hava gjørt skjalfestingar av royndararbeiði, sum fevnir um ymisk evni í lærugreinini. Skjalfestingarnar eru grundarlag undir munnligu próvtøkuni.

Við skjalfesting av royndararbeiði skal næmingurin vísa, at hann/hon dugir at skjalfesta, greiða frá, kjakast og greina royndardátur umframt at miðla alisfrøðifakligar upplýsingar rætt og neyvt.

Næmingarnir skulu einsæris gera í minsta lagi 2 skjalfestingar, sum byggja á alisfrøðiligar kanningar ella royndararbeiði.

Í minsta lagi 2 skjalfestingar skulu vera góðkendar av læraranum fyri, at næmingurin kann sleppa til próvtøku.

Alisfrøði E

Evnið skal verða valt og avmarkað í samráð við næmingin.

Vanligasti hátturin at skjalfesta í lærugreinini hevur verið skrivligt avrik, tað veri seg í lýsingum av royndararbeiði, við loggbók ella rapportum. Hesir hættir kunnu væl nýtast, men tøknin í dag gevur eisini møguleika fyri at skjalfesta á annan hátt, t.d. við myndum, ljóði, filmsbrotum og upplýsingum frá dátugrunnum/netinum. Hetta er kanska upplagt til styttri ávegis skjafestingararbeiði.

Næmingirnar skulu gera í minsta lagi 2 skjalfestingar, harav 2 skjalfestingar skulu vera góðkendar av læraranum fyri at sleppa til próvtøku. Næmingarnir skulu fáa leiðbeining í sambandi við endaligu skjalfestingarnar. Lærarin skal við síni góðkenning av skjalfestingunum tryggja, at próvhoyringin kann fevna breitt um bæði kjarnaøki og førleikamál í lærugreinini.

Vavið á skjalfestingum er ymiskt alt eftir skjalfestingarhátti, evni og fortreytum hjá næmingunum. Tí er einki krav viðvíkjandi síðutali ella tíðaráseting, men høvuðsendamálið við skjalfestingum eigur altíð at vera at styrkja førleikar næminganna at skilja og greina innihaldið í lærugreinini.

3.1.2. Dømingargrundarlag

Í dømingini verður dentur lagdur á, í hvønn mun próvtakarin lýkur faklig mál, sum eru sett í lærugreinini. Skjalfestingin, munnliga próvhoyringin og møguligt royndararbeiði telja øll við í dømingini.

Dentur verður í dømingini lagdur á, at próvtakarin:

- *vísir fatan av einføldum náttúrufakligum hugtøkum og útrokningum*
- *leggur skjalfestingina fram og setur í samband við viðkomandi yrkisgrein*
- *vísir evni til at greiða frá royndum, herímillum endamáli, fremjan og úrslitum*
- *nýtir modell til at greiða frá náttúrufakligum fyribrigdum.*

Givið verður eitt próvtal við støði í einari heildarmeting av samlaða avriki próvtakarans.

Alisfrøði E

Dømingin er ein heildarmeting av samlaða avriki próvtakarans, t.e. at skjalfestingin, munnliga próvhoyringin og møguligt royndararbeiði telja øll við í dømingini. Ávísi skúlin kann áseta, í hvønn mun skjalfestingin skal telja í dømingini.

3.1.3. Próvtalslýsing

Próvdømt verður eftir 7-talsstiganum.

7-talsstigin

Próvtal	Heiti	Í hvønn mun próvtakarin lýkur faklig mál í lærugreinini
12	Framúr gott	Avbera væl
10	Sera gott	Rættiliga væl
7	Gott	Væl
4	Hampiligt	Toliliga
02	Nøktandi	Kann akkurát góðtakast
00	Ikki nøktandi	Kann ikki góðtakast
-3	Heilt vánaligt	Illa

Próvtalslýsing – munnlig próvtøka á E-stigi

Próvtal	Heiti	Lýsing
12	Framúr gott	Framløgan er væl skipað og borin fram uttan stórvegis manglar. Próvtakarin vísir, at hann/hon hevur gott innlit í fakøkið og trygt dugir at nýta alisfrøðilig hugtøk, modell og arbeiðshættir. Próvtakarin nýtir fakliga skikkað háttalag og úrslit frá egnum arbeiði og tulkar við fakligari vissu, uttan at nakað av týdningi vantar. Próvtakarin dugir harumframt at seta sína alisfrøðiligu vitan í frásjón.
7	Gott	Framløgan er samanhangandi, men borin fram við í meira lagi av lýtum og villum. Próvtakarin vísir, at hann/hon hevur hóskandi kunnleika til fakøkið og í ein ávísan mun dugir at nýta alisfrøðilig hugtøk, modell og arbeiðshættir. Próvtakarin nýtir fakliga skikkað háttalag og úrslit frá

		egnum arbeiði og tulkar á nøktandi hátt. Próvtakarin dugir harumframt at seta sína alisfrøðiligu vitan í frásjón
02	Nøktandi	Framløgan er ikki serliga samanhangandi og rættiliga ótrygt borin fram. Próvtakarin er bert í lítlan mun við í tí fakligu samrøðuni, men vísir tó grundleggjandi kunnleika til umrødda fakøkið. Próvtakarin dugir í ein ávísan mun at nýta alisfrøðilig hugtøk, modell og arbeiðshættir, og dugir í ein avmarkaðan mun at seta sína alisfrøðiligu vitan í frásjón.